

20/7/7

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI

(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008723650

WPI Acc No: 91-227667/199131

High-water and fat-content material treatment - by controlling feed rate of pump to adjust pressure of material in extruder for fibrous meat food prod.

Patent Assignee: JAPAN STEEL WORKS LTD (NIKL )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 3147772	A	19910624	JP 89287351	A	19891106		199131 B

Priority Applications (No Type Date): JP 89287351 A 19891106

Abstract (Basic): JP 3147772 A

Treating high water and high fat-content material into fibrous prod. comprises controlling feed rate of pump between 2-axis extruder and cooling dies, to adjust pressure of material in extruder.

USE -For fibrous foods of meat.

Dwg.0/2

Derwent Class: D12

International Patent Class (Additional): A23L-001/20; A23P-001/12

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平3-147772

⑫ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)6月24日

A 23 P 1/12  
A 23 L 1/20  
1/311

Z

6977-4B  
7823-4B  
8931-4B※

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 高水分・高油脂分原料の組織化方法およびその装置

⑮ 特 願 平1-287351

⑯ 出 願 平1(1989)11月6日

⑰ 発 明 者 津 久 井 貞 治 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内  
⑰ 発 明 者 小 田 吉 昭 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内  
⑰ 発 明 者 徳 川 善 範 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内  
⑰ 発 明 者 天 野 明 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内

⑱ 出 願 人 株式会社日本製鋼所 東京都千代田区有楽町1丁目1番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外4名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

高水分・高油脂分原料の組織化方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

(1) オカラ、魚肉、畜肉等の高水分・高油脂分原料を冷却ダイを有する二軸エクストルーダ(10)で組織化処理する方法において、

前記二軸エクストルーダ(10)で処理し搬送された原料を前記二軸エクストルーダ(10)と冷却ダイ(7)間に設けられたポンプ(11)により加熱・搬送し、前記ポンプ(11)の搬送量の調整により、前記ポンプ(11)前の前記二軸エクストルーダ(10)における原料圧力を調整すると共に、前記冷却ダイ(7)により、前記ポンプ(11)後の原料圧力を調整して押し出すようにしたことを特徴とする高水分・高油脂分原料の組織化方法。

(2) オカラ、魚肉、畜肉等の高水分・高油脂分原料を冷却ダイを有する二軸エクストルーダ(10)で組織化処理するようにした高水分・高油脂分原

料の組織化装置において、

前記二軸エクストルーダ(10)のシリンダ(4)に設けられ少なくとも一対のギヤ(15)で原料を搬送するためのロータリー式ギアポンプ(11)と、前記ロータリー式ギアポンプ(11)に設けられた冷却ダイ(7)と、前記ロータリー式ギアポンプ(11)に設けられたヒートジャケット(12)と、前記ヒートジャケット(12)に設けられたヒータ(14)と、前記ロータリー式ギアポンプ(11)の前側のポンプ前原料圧力を測定する第1圧力計(17)と、前記ロータリー式ギアポンプ(11)の後側のポンプ後原料圧力を測定する第2圧力計(3)とを備え、前記二軸エクストルーダ(10)で搬送された前記原料は、前記ロータリー式ギアポンプ(11)で加熱された後に前記冷却ダイ(7)に送られるようにしたことを特徴とする高水分・高油脂分原料の組織化装置。

(3) 前記ロータリー式ギアポンプ(11)の一対のギヤ(15)の回転数を可変とすることを特徴とする請求項2記載の高水分・高油脂分原料の組織化装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、高水分・高油脂分原料の組織化方法およびその装置に関し、特に、魚肉、畜肉、オカラ等の高水分・高油脂分原料を水分及び油脂分を調整せず、又、食物蛋白、澱粉、乳化剤、結着剤等の添加剤を加えることなく、そのまま組織化処理するための新規な改良に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、用いられていたこの種の原料の組織化方法およびその装置の類似技術としては、実公平1-27670号公報に開示された常温ゲル化性物質圧送装置を挙げることができ、その構成としては、エクストルーダとポンプを用いて、常温ゲル化物質をゲル化させることなく離間した場所に圧送する構成であり、構成は本発明と類似しているが、その作用及び目的は全く異なるものである。

また、従来、一般に用いられていた植物性蛋白単独、あるいは植物蛋白に魚肉、畜肉等の動物性蛋白を混合したもの、あるいは植物性蛋白に澱粉

と等により、押出物の圧力を調整しながら運転するが、これらの方法では、圧力を一定に保つことは難しく、原料が逆流したり、又は、吹き出したりして良好な押出物を得ることができなかった。このような状況から、原料の水分及び油脂分の調整（乾燥あるいは植物性蛋白、澱粉等の添加）、あるいは、乳化剤、保水剤等の添加を行い処理している。

従って、乾燥の場合は、乾燥のためのコストの問題、植物性蛋白、澱粉、乳化剤、保水剤等の添加の場合（特に、畜肉、魚肉処理においては）、味、食感、フレーバー等の課題があり、それらの処理をしないで組織化処理できる技術が切望されていた。

また、高水分原料であるオカラの場合、蛋白資源として有効なものであるが、腐敗しやすいため、有効な処理方法が確立されておらず、一部飼料として利用されているものの、その大半は焼却処理されているのが現状であり、有効な処理技術の開発が切望されていた。

類を混合したものを、二軸エクストルーダで押し出し、肉様の組織をもつ食品を製造する方法においては、第2図で示すように、駆動装置1によって駆動されるスクリュ2には、原料供給装置3からの原料が供給され、このスクリュ2を支持するシリンダ4の先端には、開孔部5及び冷却ジャケット6を有する冷却ダイ7が設けられている。

さらに、前記冷却ダイ7の一部には、スクリュ2によって押出される原料の圧力を検出するための圧力計8が設けられている。

従って、スクリュ2で押出された原料は、冷却ダイ7開孔部5を通過する際に、冷却且つ成形されていた。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

従来の高水分・高油脂分原料の組織化方法および装置は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。

すなわち、前述の高水分・高油脂分原料を組織化処理する場合、冷却ダイを用い、その冷却温度の制御、あるいは、冷却ダイの長さを調整するこ

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、魚肉、畜肉、オカラ等の高水分・高油脂分原料を水分及び油脂分を調整せず、又、食物蛋白、澱粉、乳化剤、結着剤等の添加剤を加えることなく、そのまま組織化処理するようにした高水分・高油脂分原料の組織化方法およびその装置を提供することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明による高水分・高油脂分原料の組織化方法は、オカラ、魚肉、畜肉等の高水分・高油脂分原料を冷却ダイを有する二軸エクストルーダで組織化処理する方法において、前記二軸エクストルーダで処理し搬送された原料を前記二軸エクストルーダと冷却ダイ間に設けられたポンプにより加熱・搬送し、前記ポンプの搬送量の調整により、前記ポンプ前の前記二軸エクストルーダにおける原料圧力を調整すると共に、前記冷却ダイにより、前記ポンプ後の原料圧力を調整して押出すようにした方法である。

また、本発明による高水分・高油脂分原料の組

組織化装置は、オカラ、魚肉、畜肉等の高水分・高油脂分原料を冷却ダイを有する二軸エクストルーダで組織化処理するようにした高水分・高油脂分原料の組織化装置において、前記二軸エクストルーダのシリングに設けられ少なくとも一對のギアで原料を搬送するためのロータリー式ギアポンプと、前記ロータリー式ギアポンプに設けられた冷却ダイと、前記ロータリー式ギアポンプに設けられたヒートジャケットと、前記ヒートジャケットに設けられたヒータと、前記ロータリー式ギアポンプ(11)の前側のポンプ前原料圧力を測定する第1圧力計(17)と、前記ロータリー式ギアポンプ(11)の後側のポンプ後原料圧力を測定する第2圧力計(8)とを備えた構成である。

#### 【作用】

本発明による高水分・高油脂分原料の組織化方法およびその装置においては、ロータリー式ギアポンプのギアの回転数により冷却ダイに搬送する原料の量が調整できるため、冷却ダイと組合わせてロータリー式ギアポンプ前後の原料圧力を任意

図において符号4で示されるものは、二軸エクストルーダ10に設けられスクリュ2を有するシリングであり、このシリング4の先端4aには、後述のロータリー式ギアポンプ11を加熱するためのヒートジャケット12を有するケーシング16が、ボルト13によって固定接続されている。

前記ヒートジャケット12の壁内には、複数のヒータ14が内設されており、このヒータ14によってヒートジャケット12が加熱されると共に、前記ケーシング16内には、一對の互いに噛合し図示しない駆動手段によって矢印方向に可変速に回転できるギア15が回転自在に軸支されると共に、入口路16a及び出口路16bが形成されている。従って、これらのケーシング16及びギア15によって、前記ロータリー式ギアポンプ11を構成している。

前記ヒートジャケット12及びケーシング16を貫通して設けられた第1圧力計17は、前記入口路16aに臨んで配設されており、この第1圧力計17はこの入口路16aを通過する原料のボ

に調整することができる。

また、このロータリー式ギアポンプのヒータを動作させることにより、ポンプ自体を加熱できる構造となっているため、搬送中の原料が、このロータリー式ギアポンプで冷却されて歯車によりその組織化物が切断されることなく、冷却ダイに搬送され、組織状に成形された押出物を製造することができる。

従って、スリミ、畜肉、オカラ等の高水分・高油脂分原料が、そのまま組織化処理が可能となり、従来の複雑な原料の混合を必要とせず、工程が大巾に単純化される。

#### 【実施例】

以下、図面と共に本発明による高水分・高油脂分原料の組織化方法およびその装置の好適な実施例について詳細に説明する。

尚、従来例と同一又は同等部分には、同一符号を付して説明する。

第2図は本発明による高水分・高油脂分原料の組織化装置を示す断面図である。

ンポン前原料圧力を測定するように構成されている。

前記ケーシング16は、前記ヒートジャケット12の加熱によって加熱されると共に、このケーシング16に設けられた温度計18によって、このケーシング16の温度を計測することができるよう構成されている。

前記ケーシング16の先端16cには、冷却ジャケット6及び押出口5を有する冷却ダイ7が設けられており、この冷却ダイ7には、前記出口路16bの原料のポンプ後原料圧力を測定する第2圧力計8が設けられている。

尚、実際に使用する二軸エクストルーダは、本出願人製による食品用二軸式エクストルーダ(商品名:TEX 52F)を用い、冷却ダイ7としては、押出口5の厚さ5~10mm、幅40~50mm、長さ400~600mmのものを使用した。

また、ロータリー式ギアポンプ11は、ギア15及びシャフトがヘリカル、両軸受け構造で、中心距離36mm、歯幅36mmである。

さらに、適用範囲としては、吸入圧120Kg/cm<sup>2</sup>、

吐出圧350 Kg/cm<sup>2</sup>まで可能であり、ギア回転数は、35～170 rpm、単位吐出量(0 Kg/cm<sup>2</sup>)は、25.8 cm<sup>3</sup>/revであるギアポンプを用いた。

本発明による高水分・高油分原料の組織化方法およびその装置は、前述したように構成されており、以下に、実際に準備させた実施例について説明する。

#### (実施例1)

まず、市販の冷凍スリミを解凍した原料を、単独の状態、25 Kg/Hの速度で二軸型エクストルーダ10に定量供給し、この二軸型エクストルーダ10の運転条件は、スクリュ2の回転数が110 rpm、シリンダ4の温度が80～180℃である。

ロータリー式ギアポンプ11のギア15の回転数は、第1圧力計17が5～12 Kg/cm<sup>2</sup>になるように調整し、この第2圧力計8の圧力が10～15 Kg/cm<sup>2</sup>になるように冷却ダイ7の冷却温度を調整した。尚、このロータリー式ギアポンプ11自体の温度は、100℃～150℃の範囲で調整し

て冷却温度を調整した。尚、このロータリー式ギアポンプ11自体の温度は、100～150℃とし、連続的に押出した。

この押出物の形状は、厚さ10mm、幅40mmであった。また、この押出物を試食したところ、極めて噛み応えのある食感を有しており、これを10mm角のサイコロ状とし、水分含有量を10%前後に乾燥させると、インスタント食品として極めて有望であることが確認された。

#### (実施例3)

さらに、水分含量約76%のオカラを、単独の状態、30 Kg/Hの速度で、二軸型エクストルーダ10に定量供給し、スクリュ2の回転数が80 rpm、シリンダ4の温度が80～180℃、ロータリー式ギアポンプ11のギア15の回転数は、第1圧力計17の圧力が8～12 Kg/cm<sup>2</sup>になるように調整し、第2圧力計8の圧力が10～20 Kg/cm<sup>2</sup>になるように冷却ダイ7の冷却温度を調整し、且つ、冷却ダイ7の長さを変え、連続的に押出し動作を行った。

た。

前述の状態、スクリュ2によって押出された原料は、一对のギア15を介して冷却ダイ7に送られ、前記冷却ダイ7の押出口5から連続的に押出された押出物の形状は、厚さ5mm、幅50mmであった。この押出物を走査型電子顕微鏡(SEM)で観察したところ、層状に配列された繊維状構造が認められた。

さらに、この押出物を試食したところ、食感は噛み応えのある弾力性に富むもので、極めて美味であり、製品として十分価値のあるものであった。

#### (実施例2)

次に、熱変性されていない市販のスライスされた畜肉を、単独の状態、30 Kg/Hの速度で二軸型エクストルーダ10に定量供給し、スクリュ2の回転数が60 rpm、シリンダ4の温度が80～180℃、ロータリー式ギアポンプ11のギア15の回転数は、第1圧力計17が5～12 Kg/cm<sup>2</sup>になるように調整し、第2圧力計8の圧力が10～20 Kg/cm<sup>2</sup>になるように冷却ダイ7の冷

尚、ロータリー式ギアポンプ11の温度は、100～150℃とした。

この押出物の形状は、厚さ5mm、幅50mmであった。

この場合、運転中は、殆んど原料の逆流、吹出しがなく、圧力もほぼ一定であった。

このように、高水分にも拘わらず、このような条件で運転した結果得られた製品(押出物)は、異臭がなく、肉眼での観察でも、完全に組織化されていることが判明した。また、この製品を試食したところ、肉様に類似した極めてすぐれた噛み応えが得られ、物理的性状、形態のみでなく、官能的にみても本製品は卓越した肉様類似品であることが確認された。

尚、前述の実施例におけるポンプは、ロータリー式ギアポンプを用いたが、加熱機能を有する他の圧送形ポンプを用いた場合も同様の作用効果を得ることができる。

[発明の効果]

法およびその装置は、以上のように構成されているため、次のように効果を得ることができる。

すなわち、二軸型エクストルーダと冷却ダイとの間にロータリー式ギアポンプを設置することにより、二軸型エクストルーダ出口すなわちポンプ前原料圧力と、冷却ダイ入口すなわちポンプ後原料圧力とを調整することができるため、従来、単独材料のみでは処理できなかったスリミ、畜肉、オカラ等の高水分・高油脂分原料がそのまま、組織化処理が可能となり、従来のような複雑な原料の混合を必要としないことにより、工程が大幅に単純化される。

また、大豆蛋白等の添加の必要もなく、いままで問題となっていた異臭がなくなり、その食感は、従来の製品と比べ勝るとも劣らず、低コストで安定した押出し及び製品が得られる。

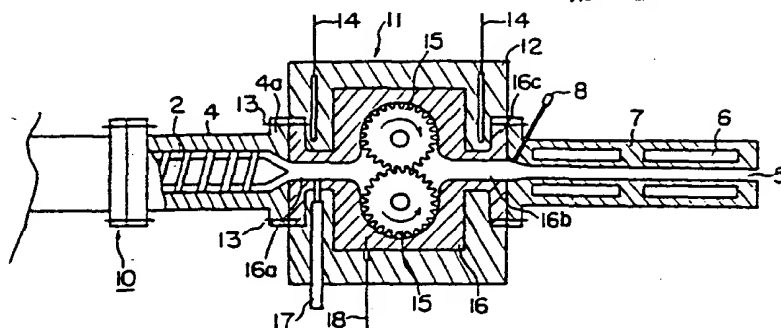
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による高水分・高油脂分原料の組織化方法を示すための全体構成を示す断面図、第2図は従来の構成を示す断面図である。

7は冷却ダイ、8は第2圧力計、10は二軸エクストルーダ、11はロータリー式ギアポンプ、12はヒートジャケット、14はヒータ、15はギア、17は第2圧力計である。

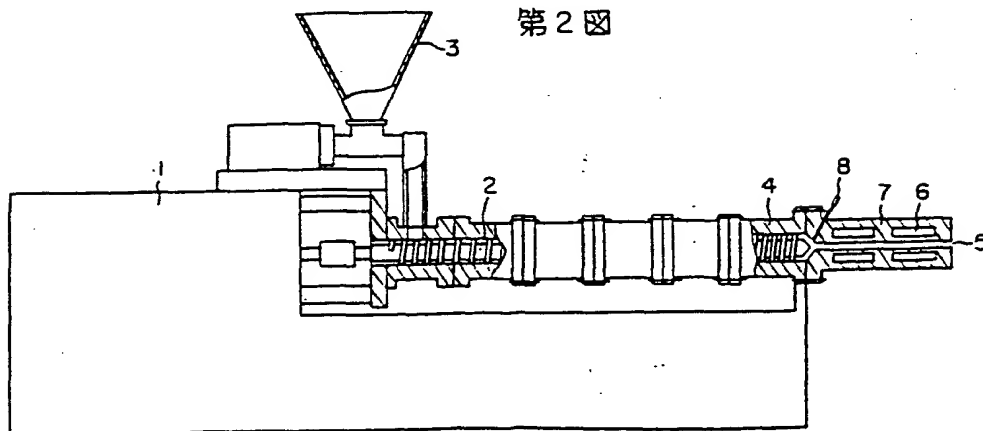
特許出願人 株式会社 日本製鋼所  
代理人 曾 我 道 照

第1図



(7)は冷却ダイ  
(8)は第2圧力計  
(10)は二軸エクストルーダ  
(11)はロータリー式ギアポンプ  
(12)はヒートジャケット  
(14)はヒータ  
(15)はギア  
(17)は第2圧力計

第2図



第 1 頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>

A 23 L 1/325

識別記号

E

庁内整理番号

2114-4B

⑦発 明 者 四 宮 哲 夫 広島県広島市安芸区船越南 1 丁目 6 番 1 号 株式会社日本製鋼所内

手続補正書

平成 1 年 1 2 月 8 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成 1 年特許願第 287351 号

2. 発明の名称

高水分・高油脂分原料の組織化方法およびその装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (421) 株式会社日本製鋼所

4. 代理人 〒100

住所 東京都千代田区丸の内二丁目 4 番 1 号

丸の内ビルディング 4 階

電話・東京(216)5811〔代表〕

氏名 (5787) 弁理士 曾 我 達 照

5. 補正の対象

(1) 図 面

(2) 明細書の図面の簡単な説明の欄

6. 補正の内容

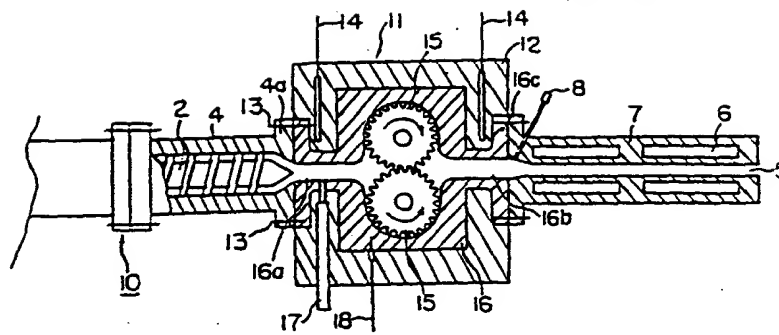
(1) 明細書第 16 頁第 4 行目における「17 は第 2 圧力計」を「17 は第 1 圧力計」とする。

(2) 第 1 図、第 2 図を別紙の通り訂正する。  
(但し、図面には訂正はなく、符号説明の訂正のみである。)

方式  
番号



第1図



- (7)は冷媒パイ
- (8)は第2圧力計
- (10)は二軸エクストルuder
- (11)はロータリー式ギアポンプ
- (12)はヒートエグジット
- (14)はヒータ
- (15)はギア
- (17)は第1圧力計

第2図

